

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 1 S 5/02		Z 4240-5 J		
G 0 9 B 29/10		Z 7143-2 C		

審査請求 有 請求項の数1(全 10 頁)

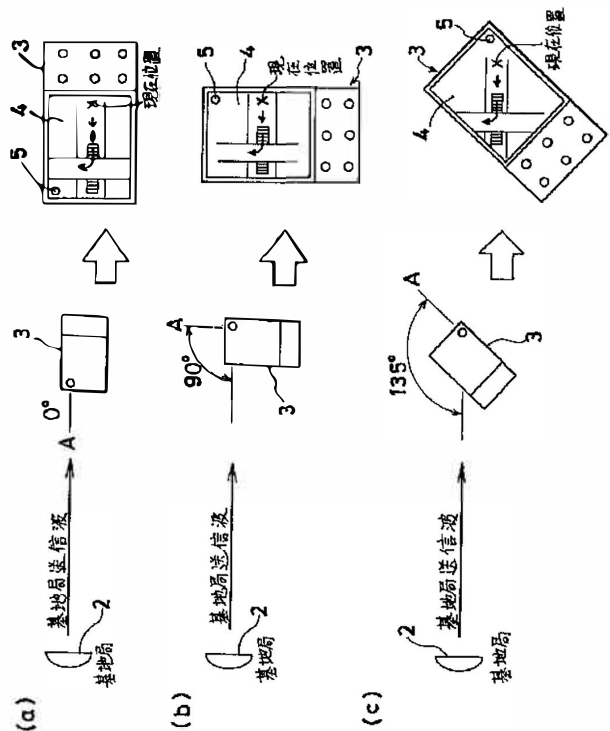
(21)出願番号	特願平4-92422	(71)出願人	391066881 株式会社ミリウェイブ 神奈川県横浜市保土ヶ谷区神戸町134番地
(22)出願日	平成4年(1992)3月19日	(72)発明者	横山 忠夫 神奈川県横浜市保土ヶ谷区神戸町134番地 株式会社ミリウェイブ内
		(74)代理人	弁理士 福田 武通 (外2名)

(54)【発明の名称】 ミリ波無線による構内のガイドシステム

(57)【要約】

【目的】 駅や空港等の建造物の構内において、目的地への道順等を正確且つ迅速に把握できる構内のガイドシステムを提供する。

【構成】 ディスプレイ装置3について予め設定した基準方向Aと基地局2より発される基地局送信波の受信方向との相対角度を補正して、ディスプレイ装置3の表示部4にガイドマップを表示する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 構造物の構内の複数箇所に予め設置され、指向性の強いミリ波による送受信機能を備えた基地局と、該基地局とミリ波による送受信が可能な送受信端末とからなるガイドシステムであって、送受信端末が位置する地点および周辺のガイドマップデータに基づいてガイドマップを略々水平方向に表示するガイドマップ表示手段と、送受信端末に対して予め定められた基準方向と受信中の基地局よりの送信波とが成す略々水平面上の角度を検知する相対角度検知手段と、送受信端末が位置する地点および周辺のガイドマップデータを上記相対角度検知手段の検出情報に基づいて補正し、送受信端末が位置する地点および周辺の現実環境と送受信端末に表示されるガイドマップの疑似環境とを相対的に等しくするガイドマップデータ補正手段とを、送受信端末に設けるようにしたことを特徴とするミリ波無線による構内のガイドシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、空港や駅等の構造物の構内におけるナビゲーションをミリ波無線によって行うガイドシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】旅行、出張等で見知らぬ駅や空港等の構造物の構内を利用する場合、目的とするプラットホームや搭乗ゲート等へ到達するためには、予め用意した当該構内の見取り図を利用したり、構内の壁や柱等に設けられた案内表示に基づいて方向を定めたりするのが一般的である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、複雑な構造となっている大都市圏の主要駅や国際空港においては、適切な案内表示が短い間隔で表示されているとは限らず、案内表示を探し出すことにも困難を要する場合がある。また、予め用意したガイドマップ等に記載されている疑似環境と、実際の現実環境とが異なっていたり、ガイドマップの表示における疑似環境と現実環境との対応関係を誤って認識することで、道路の方向や道順等を錯覚してしまうこともある。このような場合には、目的地への到達が遅れることで、短時間での乗り継ぎに失敗し、目的の列車や航空便に乗り遅れてしまい、当該構内の利用者が受ける不利益は多大なものとなる。

【0004】そこで、駅等の構造物の構内に設置された案内表示板等に頼ることなく、目的地への道順等を正確且つ迅速に把握できる構内のガイドシステムの開発が望まれていた。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は上記に鑑みなされたもので、構造物の構内の複数箇所に予め設置され、指向性の強いミリ波による送受信機能を備えた基地局

(2)と、該基地局(2)とミリ波による送受信が可能な送受信端末(例えばディスプレイ装置3)とからなるガイドシステムであって、送受信端末(3)が位置する地点および周辺のガイドマップデータに基づいてガイドマップを略々水平方向に表示するガイドマップ表示手段(18)と、送受信端末(3)に対して予め定められた基準方向(A)と受信中の基地局(2)よりの送信波とが成す略々水平面上の角度を検知する相対角度検知手段(16)と、送受信端末(3)が位置する地点および周辺のガイドマップデータを上記相対角度検知手段(16)の検出情報に基づいて補正し、送受信端末(3)が位置する地点および周辺の現実環境と送受信端末に表示されるガイドマップの疑似環境とを相対的に等しくするガイドマップデータ補正手段(17)とを、送受信端末(3)に設けるようにしたものである。

【0006】

【作用】伝送速度の速いミリ波によって基地局と送受信端末とで送受信を行うので、基地局と送受信端末との間で行われる送受信の処理速度が向上する。指向性の強いミリ波によって基地局と送受信端末とで送受信を行うので、一定方向のみから基地局の送信波を送受信端末が受信することができる。上記のようにして基地局の送信波を受けた送受信端末は、相対角度検知手段によって基準方向と受信波の方向がなす角度を検出し、該検出角度に基づいてガイドマップデータ補正手段がガイドマップデータを補正し、ガイドマップデータ補正手段によって補正されたガイドマップデータに基づいてガイドマップ表示手段がガイドマップを表示する。

【0007】

【実施例】次に、本発明に係るガイドシステムの実施例を添付図面に基づいて詳細に説明する。

【0008】図1に示すのは、ミリ波による構内のガイドシステムの第1実施例であり、駅や空港等の構造物を統括的に制御する制御室等に設置された制御局1と送受信可能な複数の基地局2…とを、例えば伝送ケーブルを介して接続すると共に、構造物の構内の適所に所定の間隔(例えば、構内の側壁や天井壁等へ5～10メートル間隔)で予め設置してある上記基地局2…は、旅行者等が携帯する送受信端末としてのディスプレイ装置3…とミリ波無線による送受信が可能なようにしてある。

【0009】例えば、制御局1には、基地局2…との双方向通信を可能にするための送受信機能のほか、基地局2…を介してディスプレイ装置3…より発されたコマンドの解析等を行う送受信管理制御機能、当該構造物の構内の見取り図等に関するガイドマップデータ等を固定的に備えるものとしてある。また、基地局2…には、上記制御局1およびディスプレイ装置3…との双方向通信を可能にするための送受信機能のほか、当該基地局2が設置されている位置情報を備えるものとし、該位置情報に基づいて、制御局1が他の基地局2…と混同することを

く特定の基地局2と送受信を行い得ると共に、当該基地局2と送受信中のディスプレイ装置3が位置するエリアを特定することも可能になるのである。

【0010】さらに、各ディスプレイ装置3…には、上記基地局2…とのミリ波による送受信を可能にするための送受信機能のほか、当該ディスプレイ装置3が位置する地点から最も近傍の基地局2を探知するための電波探知機能、該ディスプレイ装置3が位置するエリアのガイドマップデータ（本実施例においては、上記制御局1より基地局2を介して供給される。）に基づいてガイドマップを略々水平方向に表示するガイドマップ表示機能（後に詳述）、ディスプレイ装置3に対して予め定められた基準方向と受信中の基地局2よりの送信波とが成す略々水平面上の角度を検知する相対角度検知機能（後に詳述）、ディスプレイ装置3が位置するエリアのガイドマップデータを上記相対角度検出機能の検出情報に基づいて補正し、送受信端末が位置するエリアの現実環境と送受信端末に表示されるガイドマップの疑似環境とを相対的に等しくするガイドマップデータ補正機能等を設けるものとしてある。

【0011】なお、上記第1実施例の如く、制御局1に当該構内におけるガイドマップデータを記憶保持させておき、基地局2…よりの求めに応じて必要なガイドマップデータを供給する構成に限定されるものではない。例えば、図2に示す第2実施例においては、少なくとも送受信機能と位置情報とガイドマップデータと送受信管理制御機能とを基地局2'…に夫々設けるものとし、各基地局2'とディスプレイ装置3…との間のみで双方向通信を行うものとしてある。斯くすれば、制御局1を介することなく、コマンドおよびデータの授受を行うことができるので、処理速度等を一層向上させることができる。

【0012】また、送受信端末たるディスプレイ装置3にガイドマップデータを記憶させるように構成しても良い。例えば、必要とする構内のガイドマップデータをパソコン等からデータ投入ライタを介して、ディスプレイ装置3にメモリするようにしたり、予め特定の構造物の構内のガイドマップデータが書き込まれているカード式ROM（ICカードやカード状磁気メモリ等）やCD-ROM等のガイドマップデータ格納媒体を用意しておき、該ガイドマップデータ格納媒体を取り替えることで、各構内に応じたガイドマップデータをディスプレイ装置3に供給できるような構造としても良い。

【0013】次に、上記ディスプレイ装置3の実施例につき、図3に基づき説明する。このディスプレイ装置3は、携帯可能なサイズの平板状の箱体より構成してあり、液晶ディスプレイ等より構成した表示部4を本体の何れかの面に有し、該表示部4を略々水平方向に保持した際には、水平方向の360度にわたって基地局2…より送られるミリ波を受信可能なアンテナ部5と、ディ

プレイ装置3を操作するための操作ボタン6（接点式、タッチセンサ式等問わない）をディスプレイ装置3本体の適所に設けてある。また、ディスプレイ装置3内には、基地局2…との通信に関連した送受信管理制御機能やバッテリー（交換式、充電式を問わない）等を設けるものとしてある。

【0014】なお、ディスプレイ装置3の携帯における利便性を高めるために、手提げようの紐をディスプレイ装置3本体に取り付けたり、ウエストポーチやショルダーバッグ状に形成したディスプレイ装置3専用の収納ケースを設けても良い。また、液晶ディスプレイより表示部4を構成した場合には、バックライト機能を付加することで、表示部4の視認性を高めることができる。さらに、ディスプレイ装置3本体にアラーム時計やAMラジオ、テレビ受像機能等の付加機能を装備させることで、ディスプレイ装置3に送受信端末以外の付加価値を種々与えることができる。また、ディスプレイ装置3本体の形状や表示部4、アンテナ部5、操作ボタン6の配置等は、図3の実施例に限定されるものではなく、例えば、ディスプレイ装置3本体の何れかの面を前面表示部として、他の面に操作ボタンを設けるようにすれば、表示部を大きく（或いはディスプレイ装置3本体を小型に）できる。

【0015】上記のように、ディスプレイ装置3本体に各種の付加機能を設けた場合には、夫々の機能に応じた制御が可能ないように操作スイッチを適宜に設ければよいが、例えば図3に示すディスプレイ装置3においては、操作ボタン6を基本的な操作を行うための6種類の操作スイッチより構成するものとした。以下に、各操作ボタンの制御内容を概説する。はディスプレイ装置3本体の電源を入/切を制御する電源スイッチ。はアンテナ部5による電波探査開始および当該エリアのガイドマップ表示を行わせるためのスイッチ。は当該エリアの拡大表示を行わせるスイッチ。は当該エリアと近接しており、目標となるような関連施設（例えば切符売り場、みどりの窓口、トイレ、改札口等）を表示させるスイッチ。とは上記の何れかの組み合わせによる複合表示を行わせるための選択スイッチ。

【0016】なお、上記した操作ボタン6においては省略したが、簡単なキーボード部等を設けておき、該キーボード部から行き先（例えばプラットホームの番号）や利用する列車番号等を入力し、該入力情報を基地局2…へ送信することによって、必要な情報がディスプレイ部4に表示されるようにしても良い。

【0017】次に、図4に基づいて、アンテナ部5の具体例を説明する。送受信に兼用するアンテナ7は、ミリ波の通過し得るレドーム8内に収納され、例えば導波管9を回転軸として、略々水平方向に360度回転可能なようにしてある。上記アンテナ7を回転させるために、小型モータ等の駆動源より駆動出力を得られる駆動軸1

0に取り付けた駆動ギア11と従動ギア12とを咬合させ、該従動ギア12の回転心に挿通された導波管9が、モータの駆動に伴って回転するものとしてある。斯くして、ディスプレイ装置3の表示部4が略々水平方向に保持された状態においては、略々鉛直方向に位置することとなる導波管9が回転することで、該導波管9に取り付けられたアンテナ8が略々水平方向に360度回転することとなり、基地局2がどの方位に位置するかを検知することができるのである。

【0018】なお、基地局2…は構内の側壁や天井壁等に設けられるので、何れかの基地局2より発せられている基地局送信波を受信するアンテナ7は、水平方向の送信波はもとより斜め上方よりの送信波も受信可能なようにしてある。また、図4に示す実施例においてはホーンアンテナをアンテナ7としたが、例えばアレーアンテナやマイクロストリップアンテナ等を用いてアンテナ部5を構成しても良い。

【0019】上記のようにして、駆動源の駆動力に基づいてアンテナ7が適宜な速度（例えば100回転/分）で回転する間に、基地局送信波を最も強く受信できるアンテナ位置を検知するものとし、当該アンテナ位置におけるアンテナ7の主ビーム放射方向に基地局2が位置すると判断できるのである。ここで、基地局2の方向を検知する探査方法としては、アンテナ7が基地局送信波を予め定めた所定レベル以上で受信できる位置を基地局2の存在する方向と定めても、取り敢えずアンテナ7を1回転させて、その間における基地局送信波の最大レベルを記憶しておき、次の回転中に記憶されている最大レベルに等しい基地局送信波を受信した地点でアンテナ7の回転を停止させるようにしても良い。

【0020】また、アンテナ7は基地局2に対峙する位置で回転停止させる場合に限らず、アンテナ7の回転を継続させ、アンテナ7と基地局2との対峙位置を各回転毎に判定・更新するように構成しても良い。さらに、アンテナ7の回転駆動構造は上記実施例に限定されず、基地局送信波の送信方向を略々水平方向に探査可能なものであれば何でも良い。また、ディスプレイ装置3自体の軽量・小型化といった観点から、手動でアンテナ7を回転させられるように、アンテナ回転用つまみ等を設けておき、該アンテナ7の受信レベルが最大となるアンテナ位置をレベルメータで確認し、当該位置を基地局2とアンテナ7との対峙位置として設定するようにしてもよい。

【0021】上記のようにして、アンテナ7が基地局2の方向を検知することで、予め定められたアンテナ7の所定待機位置と基地局検知位置とのなす角度を求めることが可能となる。例えば、図5に示すように、ディスプレイ装置3本体に対してアンテナ7の所定待機位置における受信方向を基準方向Aとし、この基準方向Aに対して基地局検知方向とがなす角度を相対角度を検知する

ことができる。例えば、図5(a)においては相対角度0度、図5(b)においては相対角度90度、図5(c)においては相対角度135度である。

【0022】そして、上記のようにして得られた相対角度を用いて、ディスプレイ装置3の表示部4に表示するガイドマップの表示状態を補正するものとしてあり、以下にその概要を説明する。例えば、相対角度が0度の場合には、ガイドマップデータの補正を行うことなくそのまま表示し（図5(a)参照）、相対角度が90度の場合には、相対角度のズレが生じた方向へ90度ガイドマップの表示が回転した状態となるようにガイドマップデータを補正して表示し（図5(b)参照）、相対角度が135度の場合には、相対角度が生じた方向へ135度ガイドマップの表示が回転した状態となるようにガイドマップデータを補正して表示する（図5(c)参照）。

【0023】斯くすることによって、ディスプレイ装置3を携帯している者がディスプレイ装置3を保持している方向に左右されることなく、ディスプレイ装置3の表示部4には、基地局2に対してガイドマップの表示内容が一定方向となるように表示される。すなわち、図5に示す実施例においては、基地局送信波の主ビーム放射方向とディスプレイ装置3における基準方向Aとのなす角度がゼロとなるように、ディスプレイ装置3の表示部4を略々水平方向に保持した際、ガイドマップデータを補正することなくディスプレイ装置3の表示部4に表示すると、現実環境における基地局2とディスプレイ装置3とを結ぶラインが、表示部4に表示されたガイドマップの疑似環境における基準方向Aと平行になるように、基地局2よりディスプレイ装置3へ供給されるガイドマップデータを予め設定おくものとしたので、ディスプレイ装置3に対して予め定められた基準方向Aと受信中の基地局2よりの送信波とが成す略々水平面上の角度だけ、ガイドマップデータに対して補正を行うことで、ディスプレイ装置3が位置するエリアの現実環境とディスプレイ装置3の表示部4に表示されるガイドマップの疑似環境とを相対的に等しくすることが可能となるのである。

【0024】なお、基地局2からディスプレイ装置3へ供給するガイドマップデータを当該基地局2の送信方向を考慮した状態に予め設定しない場合においても、ガイドマップデータに基づく表示上の疑似環境における当該基地局2の送信方向と、現実環境における当該基地局2の送信方向とが平行となるように、予め補正角度を当該基地局2の位置情報の一つとして定めておき、この補正角度分だけ各ディスプレイ装置3においてガイドマップデータを補正し、更に、ディスプレイ装置3における基準方向Aと基地局2の送信方向とのなす角度を補正すれば、ディスプレイ装置3の携帯者が位置するエリアにおける現実環境と、ディスプレイ装置3の表示部4に表示されるガイドマップ上の疑似環境とを相対的に等しくすることが可能となる。

【0025】なお、基地局2とディスプレイ装置3との相対的な位置関係は、送受信方向のみが判断要素となるために、両者の離隔距離を判断することができず、ディスプレイ装置3の携帯者が位置する地点を正確に把握し、表示部4のガイドマップ上に表示することは比較的困難である。しかしながら、基地局2を比較的短距離間隔で配設し、ディスプレイ装置3の携帯者が数メートル移動すれば送受信可能な基地局2が変わるようにしておけば、ディスプレイ装置3の携帯者が位置する蓋然性の高い領域を数メートルの誤差で把握することができ、広い構内のガイドマップとして現在位置を認識する程度であれば、何等支障はない。

【0026】また、基地局2とディスプレイ装置3との送受信に用いるミリ波は指向性が強いために、基地局2より発されるミリ波を受信可能な領域はある程度限定されてしまい、何れの基地局2とも送受信できない死角が生ずる可能性もある。しかしながら、各基地局2に複数の送受信アンテナを夫々異なる方向に向けて設けておけば、ディスプレイ装置3との送受信が可能な領域をより広くカバーすることができる。なお、基地局2…よりの送信波の放射状況によっては、2箇所以上の基地局2…より発された基地局送信波の受信レベルが略々同レベルとなるよう場合も生ずるが、斯かる場合には、ディスプレイ装置3に予め受信可能な基準レベルを定めておき、何れの基地局より発された送信波の受信レベルも基準レベルに到達しないように設定することで、複数の基地局2の過干渉を防止することができる。

【0027】次に、ディスプレイ装置3のガイドマップデータの補正および表示機能における具体的構成例を図6の基づいて説明する。なお、本実施例においては、当該構造物の構内のガイドマップデータは基地局2より供給されるものとし、図5に示した実施例と同様に、ガイドマップデータを補正することなくディスプレイ装置3の表示部4に表示すると、現実環境における基地局2とディスプレイ装置3とを結ぶラインが、表示部4に表示されたガイドマップの疑似環境における基準方向Aと平行になるように、基地局2よりディスプレイ装置3へ供給されるガイドマップデータを予め設定おくものとした。また、操作ボタン6の操作等に基づいて、ディスプレイ装置3より基地局2へコマンドを送出する機能等については省略してある。

【0028】ディスプレイ装置3のアンテナ7は、上記した如く、小型モータ等のアンテナ駆動手段13によって水平方向に360度の探知を行い、該アンテナ7によって受信された信号は、受信レベル比較判定手段14およびガイドマップデータ蓄積手段15へ供給されるものとしてあり、基地局2の送信波より得られたガイドマップデータがガイドマップデータ蓄積手段15に記憶保持されるのである。一方、アンテナ駆動手段13がアンテナ7を駆動させることによって、当該アンテナ7の所定

待機位置から回転した角度を相対角度検知手段16において検知するものとし、該相対角度検知手段16が検知した角度は、ガイドマップデータ補正手段17へ常時供給されるものとしてある。

【0029】そして、受信した基地局2よりの送信波のレベルが予め定められた基準レベルか否かを判定する受信レベル比較判定手段14が、当該受信レベルが基準レベルに達したと判定した場合には、その旨の信号が上記ガイドマップデータ補正手段17へ供給され、該信号の入力時に相対角度検知手段16より供給されている角度を、ガイドマップデータ補正手段17は相対角度検出情報と認識するのである。斯くして得られた相対角度検出情報に基づいて、ガイドマップデータ補正手段17は、ガイドマップデータ蓄積手段15より供給されているガイドマップデータを補正し、補正後のガイドマップデータをガイドマップ表示手段18のフレームメモリ19へ供給する。

【0030】上記のように、ガイドマップデータ補正手段17によって補正されたガイドマップデータをフレームメモリ19が蓄積することによって、同一の表示内容が表示部4に継続表示されるのである。なお、図6に示す実施例においては、一旦ガイドマップ表示が為された後も、アンテナ駆動手段13、受信レベル比較判定手段14、ガイドマップデータ蓄積手段15、相対角度検知手段16、ガイドマップデータ補正手段17は継続して機能するものとしてあり、ディスプレイ装置3の携帯者がディスプレイ装置3の保持方向を変更したり、目的地へ向って移動したりしても、逐次基地局2よりガイドマップデータが供給されると共に、該ガイドマップデータの補正が為されて、表示部4には常時適切なガイドマップ表示を行うことができるのである。

【0031】次に、上記の如くしてディスプレイ装置3の表示部4に表示されるガイドマップの補正を行う処理の流れの一例につき、図7のフローチャートに基づいて説明する。

【0032】例えば、電源がオンされると共に、基地局送信波の探知開始が指令されることに伴って、ディスプレイ装置3はアンテナ7で基地局電波を受信し、該受信電波の電波レベルを測定し、該測定値をaとして記憶保持し、この測定値aが予め定められた基準レベル以上か否かを判定し、今回測定値aが基準レベルに満たなかった場合には、アンテナ駆動源13たるパルスモータをオンさせ、当該パルス入力に基づいてアンテナ7を所定角度だけ回転させる。なお、このパルスモータへの供給パルスを積算することで、アンテナ7の基準待機位置からモータの回転に伴ってアンテナ7が回移した角度を判定する。

【0033】上記のようにして、アンテナ7の回転角度を変えた状態で、再び基地局電波を受信し、該電波レベルの測定値が基準レベル以上か否かの処理を行う。測

Explore Litigation Insights

Docket Alarm provides insights to develop a more informed litigation strategy and the peace of mind of knowing you're on top of things.

Real-Time Litigation Alerts



Keep your litigation team up-to-date with **real-time alerts** and advanced team management tools built for the enterprise, all while greatly reducing PACER spend.

Our comprehensive service means we can handle Federal, State, and Administrative courts across the country.

Advanced Docket Research



With over 230 million records, Docket Alarm's cloud-native docket research platform finds what other services can't. Coverage includes Federal, State, plus PTAB, TTAB, ITC and NLRB decisions, all in one place.

Identify arguments that have been successful in the past with full text, pinpoint searching. Link to case law cited within any court document via Fastcase.

Analytics At Your Fingertips



Learn what happened the last time a particular judge, opposing counsel or company faced cases similar to yours.

Advanced out-of-the-box PTAB and TTAB analytics are always at your fingertips.

API

Docket Alarm offers a powerful API (application programming interface) to developers that want to integrate case filings into their apps.

LAW FIRMS

Build custom dashboards for your attorneys and clients with live data direct from the court.

Automate many repetitive legal tasks like conflict checks, document management, and marketing.

FINANCIAL INSTITUTIONS

Litigation and bankruptcy checks for companies and debtors.

E-DISCOVERY AND LEGAL VENDORS

Sync your system to PACER to automate legal marketing.